

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. September 2001 (20.09.2001)

PCT

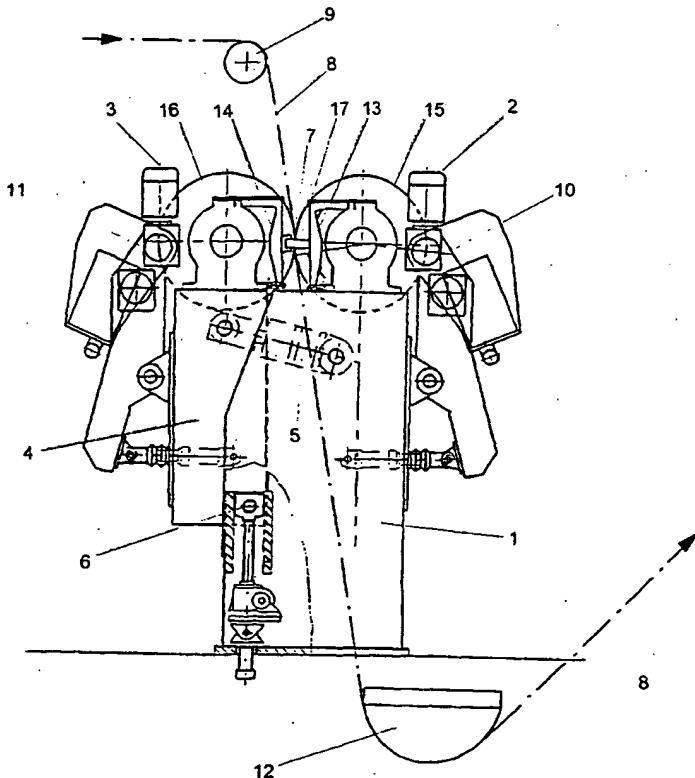
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/68269 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B05C 1/08, 9/04, D21H 23/56
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): JAGENBERG PAPIERTECHNIK GMBH [DE/DE]; Jagenbergstrasse 1, 41468 Neuss (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/02420
- (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmelddatum: 3. März 2001 (03.03.2001)
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BECKER, Ingo [DE/DE]; Dr. Johannes-Honnef-Strasse 14A, 50859 Köln (DE). KLUPP, Alexander [DE/DE]; Karolingerstrasse 38, 41812 Erkelenz (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (74) Anwalt: THUL, Hermann; Rheinmetall Aktiengesellschaft, Zentrale Patentabteilung, Rheinmetall Allee 1, 40476 Düsseldorf (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaat (national): US.
- (30) Angaben zur Priorität:
100 12 465.8 15. März 2000 (15.03.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR COATING A MATERIAL WEB, ESPECIALLY PAPER OR CARDBOARD WEB

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BESCHICHTEN EINER MATERIALBAHN, INSbesondere EINER PAPIER-ODER KARTONBAHN





(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Code's, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

andrückbar ist, um einen Pressspalt (7) zu bilden, durch den die Bahn (8) geführt wird. Zumindest eine Presswalze (2, 3) enthält ein Auftrag- und Dosiersystem (10, 11), das einen dosierten Film von Beschichtungsmaterial auf den Mantel der Presswalze (2, 3) aufträgt, der anschliessend im Pressspalt (7) an die Bahn (8) übergeben wird. Nach der Erfindung ist zwischen den beiden Presswalzen (2, 3) eine Druckfeder (13, 14) angeordnet, die im Pressspalt (7) eine die Presswalzen (2, 3) auseinander drückende Gegenkraft erzeugt.

B E S C H R E I B U N G

- 5 Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn

Technisches Gebiet

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit zwei achsparallel nebeneinander in einem Gestell gelagerten Preßwalzen, von denen eine Preßwalze mittels eines Stellelements gegen die andere Preßwalze umfänglich andrückbar ist, um einen 15 Preßspalt zu bilden, durch den die Materialbahn geführt wird, und mit einem Auftrag- und Dosiersystem für zumindest eine Preßwalze.

Stand der Technik

20 Zum beidseitigem Auftragen von Leim, Stärke, CMC, synthetischen Leim oder Pigmentdispersionen auf Papier- oder Kartonbahnen sind Vorrichtungen mit zwei achsparallel nebeneinander in einem Gestell drehbar gelagerten Preßwalzen bekannt, zwischen denen ein Preßspalt ausgebildet ist, durch den die Papier- oder Kartonbahn geführt wird. Aus der DE-A 44 31 202 ist eine sogenannte Filmpresse bekannt, bei der 25 an jeder Preßwalze ein Auftrag- und Dosiersystem angeordnet ist, das einen dosierten Film von Beschichtungsmaterial zunächst auf deren Mantel aufträgt, der anschließend in dem Preßspalt an die Bahn übergeben wird. Eine der beiden Preßwalzen ist gegen die andere schwenkbar im Gestell gelagert und kann mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit als Stellelement umfänglich gegen die andere Preßwalze gepreßt werden.

30

Filmpressen werden auch eingesetzt, um Papier- oder Kartonbahnen mit Pigmentstreichfarbe zu streichen, also eine abdeckende Schicht auf die Oberfläche gleichmäßig aufzutragen. Beim Auftragen von Streichfarbe muß darauf geachtet werden, daß nicht zuviel Farbe beim Durchlauf durch den Preßspalt in die Bahn 35 hineingedrückt wird. Man ist daher bestrebt, einen möglichst geringen Liniendruck zwischen den beiden Preßwalzen einzustellen. Dabei hat es sich gezeigt, daß ein gewünschter Liniendruck nahe 0 N/m nicht realisiert werden kann, da bei zu geringem

- 2 -

Druck in dem hydraulischen oder pneumatischen Stellelement die angeschwenkte Preßwalze in einen instabilen Zustand gerät. Der Preßspalt zwischen den beiden Preßwalzen wird instabil mit negativen Auswirkungen auf die Qualität der beschichteten Bahn.

5

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Beschichtungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß ein geringer Liniendruck im Preßspalt 10 zwischen den beiden Preßwalzen eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen den beiden Preßwalzen eine Druckfeder angeordnet ist, die im Preßspalt eine die Preßwalzen auseinander drückende Gegenkraft erzeugt.

15

Die Gegenkraft ermöglicht es, einen für einen stabilen Betrieb der Vorrichtung ausreichenden Druck in dem anpressenden hydraulischen oder pneumatischen Stellelement aufzubauen und zugleich den Liniendruck im Preßspalt sehr gering einzustellen.

20

Als weiterer Vorteil tritt hinzu, daß die Druckfeder äußere Störeinflüsse auf die Geometrie des Preßspalts, insbesondere thermische Einflüsse, weitgehend kompensiert.

25

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

30 Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt in Seitenansicht eine Gesamtansicht einer Filmpresse.

35 Figur 2 zeigt als Prinzipsskizze die Anordnung und Wirkungsweise der Druckfeder zwischen den Preßwalzen.

Figur 3 zeigt als Seitenansicht einen Ausschnitt einer Vorrichtung, bei der die Gegenkraft einstellbar ist.

5

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die in Figur 1 dargestellte Beschichtungsvorrichtung ist in eine Papiermaschine integriert. Sie besteht aus zwei achsparallel nebeneinander in einem Gestell 1 drehbar gelagerten Preßwalzen 2, 3, von denen eine Preßwalze 2 ortsfest, die andere 10 Preßwalze 3 umfänglich gegen die erste Preßwalze 2 anpressbar gelagert ist. Die bewegbare Preßwalze 3 ist zwischen zwei seitlichen Schwenkhebeln 4 aufgehängt, die mittels einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit als Stellelement 5 um eine Schwenkachse 6 in Richtung zur Preßwalze 2 und von dieser weg schwenkbar im Gestell 1 gelagert sind. Mittels des Stellelements 5 lässt sich so die Preßwalze 3 15 umfänglich gegen die Preßwalze 2 drücken. Alternativ kann auch eine pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit als Stellelement 5 eingesetzt werden. Ebenso kann ein Pneumatikbalg ohne Kolben als Stellelement 5 verwendet werden, wie in Figur 2 dargestellt ist. Beim Anschwenken der Preßwalze 3 gegen die Preßwalze 2 bildet sich ein Preßspalt 7, dem die zu beschichtete Papierbahn 8 von einer Leitrolle 9 von oben 20 zugeführt wird. Bevorzugt sind die beiden Preßwalzen 2, 3 auf ihrer Mantelfläche gummiert.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Vorrichtung zum beidseitigen Beschichten wird dem Preßspalt 7 Beschichtungsmaterial an der Einlaufseite der Bahn 8 für beide 25 Bahnseiten zugeführt. Dazu ist außerhalb des Bereichs des Preßspalts 7 an jeder Preßwalze 2, 3 ein Auftrag- und Dosiersystem 10, 11 angeordnet, das an die jeweilige Preßwalze 2, 3 anschwenkbar ist. Bevorzugt weist jedes Auftrag- und Dosiersystem 10, 11 eine zur jeweiligen Preßwalze 2, 3 hin offene Auftragkammer auf, in die Beschichtungsmaterial unter Druck zugeführt wird. Auslaufseitig wird jede 30 Auftragkammer von einem Dosierelement abgeschlossen, das auf die Preßwalze 2, 3 aufgetragene Beschichtungsmaterial bis auf die gewünschte Filmdicke abstreift. Als Dosierelement wird bevorzugt eine Rakelstange mit strukturierter, also Erhebungen und Vertiefung aufweisender Oberfläche eingesetzt, mit der volumetrisch dosiert werden kann. Bevorzugt werden Rakelstangen mit Umfangsrillen eingesetzt.

Das dosiert auf den Mantelflächen der Preßwalzen 2, 3 aufgetragene Beschichtungsmaterial wird im Preßspalt 7 an die Bahn 8 übergeben. Nach dem Durchlaufen des Preßspalts 7 wird die beidseitig beschichtete Bahn 8 von einem berührungslos arbeitenden Leitelement 12 einem nicht dargestellten Trockner 5 zugeführt.

Der Liniendruck zwischen den beiden Preßwalzen 2, 3 wird über den hydraulischen oder pneumatischen Druck in dem Stellelement 5 eingestellt, der über ein Proportionalventil variiert werden kann. Um eine einwandfreie Funktion der Vorrichtung 10 zu gewährleisten, ist ein Mindestdruck in dem Stellelement 5 erforderlich. Dieser Mindestdruck ist als Liniendruck zwischen den beiden Preßwalzen 2, 3 für bestimmte Oberflächenbeschichtungen mit Pigmentstreichfarbe zu groß, da zuviel Farbe in die Papier- oder Kartonbahn 8 eingepreßt würde.

15 Damit der Liniendruck im Preßspalt 7 unter den Mindestdruck für das Stellelement 5 abgesenkt werden kann, ist zwischen den beiden Preßwalzen 2, 3 zumindest eine Druckfeder 13, 14 angeordnet, die im Preßspalt 7 eine die Preßwalzen 2, 3 auseinander drückende Gegenkraft erzeugt. Bevorzugt sind an jeder Längsseite der Vorrichtung jeweils zwei Federn 13, 14 zwischen den 20 Lagergehäusen 15, 16 der Preßwalzen 2, 3 angeordnet, die von einem Distanzbolzen 17 auf einen einstellbaren Abstand gehalten werden. Der Distanzbolzen 17 überträgt die Preßkraft des Stellelements 5 gegen die Kraft der Federn 13, 14 auf die Lagergehäuse 15, 16 und somit auf die Preßwalzen 2, 3.

25 Die Federn 13, 14 sind so gestaltet, daß sie eine weitgehend konstante Federkonstante haben, so daß die Gegenkraft linear mit der Abstandsverringerung der beiden Preßwalzen 2, 3 voneinander zunimmt. Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 und 3 sind die Federn 13, 14 als sich an dem jeweiligen Lagergehäuse 15, 16 abstützende Blattfedern gestaltet. Sie haben einen Federweg, der ausreicht, in 30 Verbindung mit der Federkonstante einen so großen Gegendruck aufzubauen, daß bei dem erforderlichen Mindestdruck des Stellelements 5 der Liniendruck zwischen den Preßwalzen 2, 3 gegen Null eingestellt werden kann.

Bevorzugt ist die Länge des Distanzbolzen 17 veränderbar, damit die Grundposition eingestellt werden kann, in der die Gegenkraft der Federn 13, 14 wirksam wird. Wie in 35 Figur 3 dargestellt, weist der Distanzbolzen 17 an einer Seite eine Gelenkkugel auf, die in einer außen an der Feder 14 befestigten Gelenkpfanne 18 gelagert ist. Über das

- 5 -

entgegengesetzte Ende des Bolzens 17 ist eine Hülse 19 geschraubt, deren axiale Position relativ zum Bolzen 17 verstellt werden kann. Das kugelschalenförmige Ende der Hülse 19 ist ebenfalls in einer Gelenkpfanne gelagert, die an der Außenseite der zweiten Feder 13 befestigt ist. Diese Konstruktion ermöglicht neben der Veränderung
5 der wirksamen Länge des Bolzens 17 eine Schwenkbewegung des Bolzens 17 relativ zu den Lagergehäusen 15, 16, damit die Anschwenkbewegung der Preßwalze 3 gegen die Preßwalze 2 nicht beeinträchtigt wird. Damit der Distanzbolzen 17 beim Abschwenken der Preßwalze 3 nicht abknickt, wird er in der Gelenkpfanne 18 von einem Spannring 20 in seiner Position gehalten. Durch Entfernen des
10 Spannringes 20 kann der Distanzbolzen 17 mit der aufgeschraubten Hülse 19 komplett herausgenommen werden, falls die Vorrichtung ohne Wirkung der Federn 13, 14 betrieben werden soll.

Vor dem erstmaligen Betrieb der Vorrichtung und nach jedem Walzenwechsel wird
15 zunächst als Grundeinstellung die wirksame Länge des Distanzbolzens 17 so eingestellt, daß die Preßwalze 2, 3 bei dem für das Stellelement 5 erforderlichen Mindestdruck den Abstand 0 Millimeter zueinander haben. Der für eine optimale Beschichtung erforderliche Liniendruck zwischen den Preßwalzen 2, 3 wird anschließend durch Erhöhung des Drucks in dem Stellelement 5
20 eingestellt. Der Druck des Stellelements 5 wird so variiert, daß die beiden Preßwalzen 2, 3 an jeder Längsseite den gleichen Abstand voneinander haben und so die Linienkraft über die gesamte axiale Länge beider Preßwalzen 2, 3 gleichmäßig ist.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

5

1.

Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn (8), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn,

- 10 - mit zwei achsparallel nebeneinander in einem Gestell (4) gelagerten Preßwalzen (2, 3), von denen eine Preßwalze (3) mittels eines Stellelements (5) gegen die andere Preßwalze (2) umfänglich Andrückbar ist, um einen Preßspalt (7) zu bilden, durch den die Materialbahn (8) geführt wird, und
- 15 - mit einem Auftrag- und Dosiersystem (10, 11) für zumindest eine Preßwalze (2, 3),

dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Preßwalzen (2, 3) eine Druckfeder (13, 14) angeordnet ist, die im Preßspalt (7) eine auf die Preßwalzen (2, 3) 20 auseinander drückende Gegenkraft erzeugt.

2.

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (13, 14) an der Längsseite der Vorrichtung zwischen den Lagergehäusen (15, 16) der Preßwalzen 25 (2, 3) angeordnet ist.

3.

Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Distanzbolzen (17) mit veränderbarer Länge die Preßkraft des Stellelements (5) gegen 30 die Kraft der Feder (13, 14) auf die Preßwalzen (2, 3) überträgt.

4.

Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzbolzen (17) an seinen Enden gelenkig gelagert ist.

- 7 -

5.

Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Distanzbolzen (17) zwischen zwei Federn (13, 14) angeordnet ist, die sich jeweils an einem Lagergehäuse (15, 16) einer Preßwalze (2, 3) abstützen.

5

6.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stellelement (5) eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit oder eine Pneumatikbalg ist.

1/3

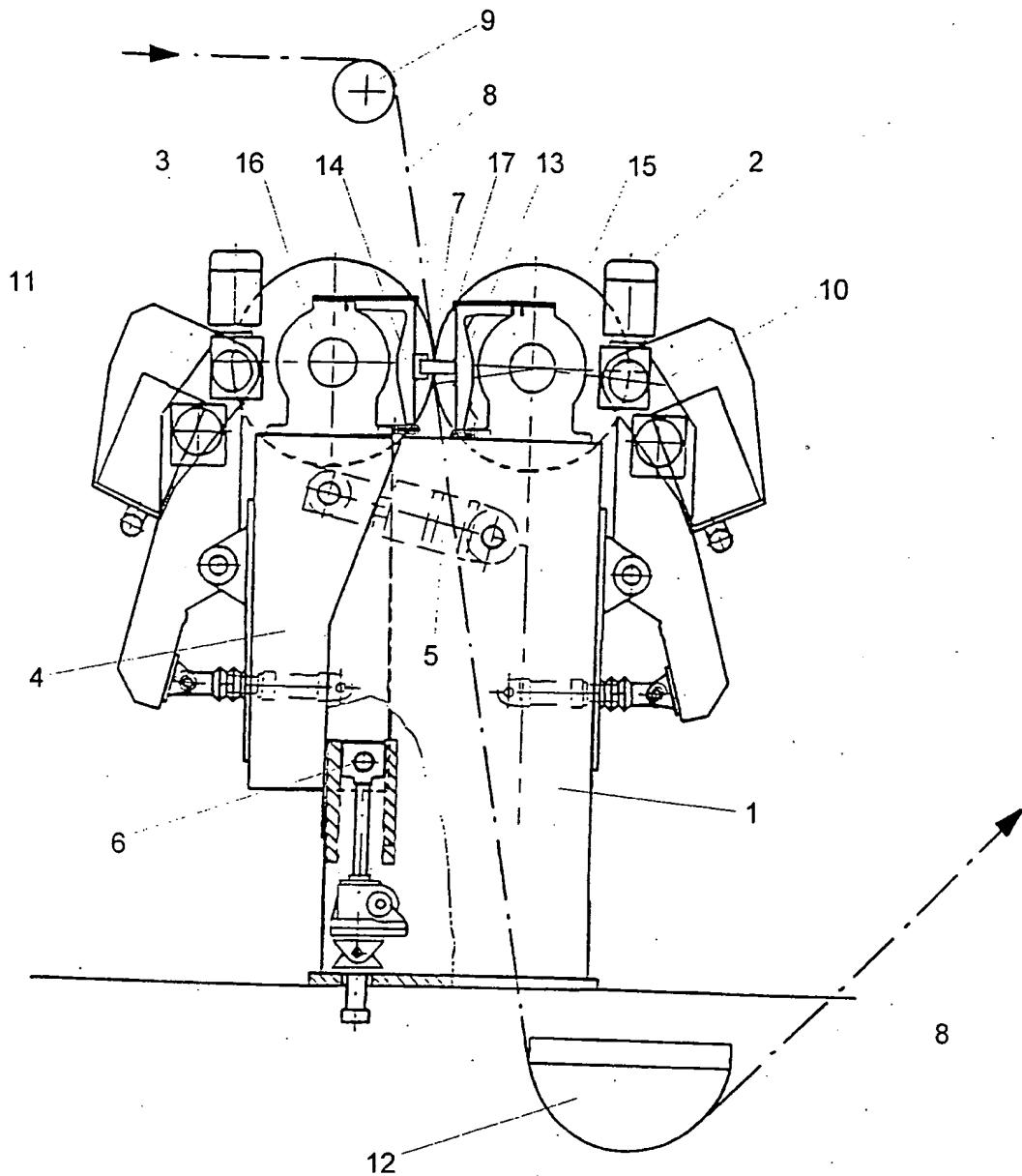


Fig. 1

2/3

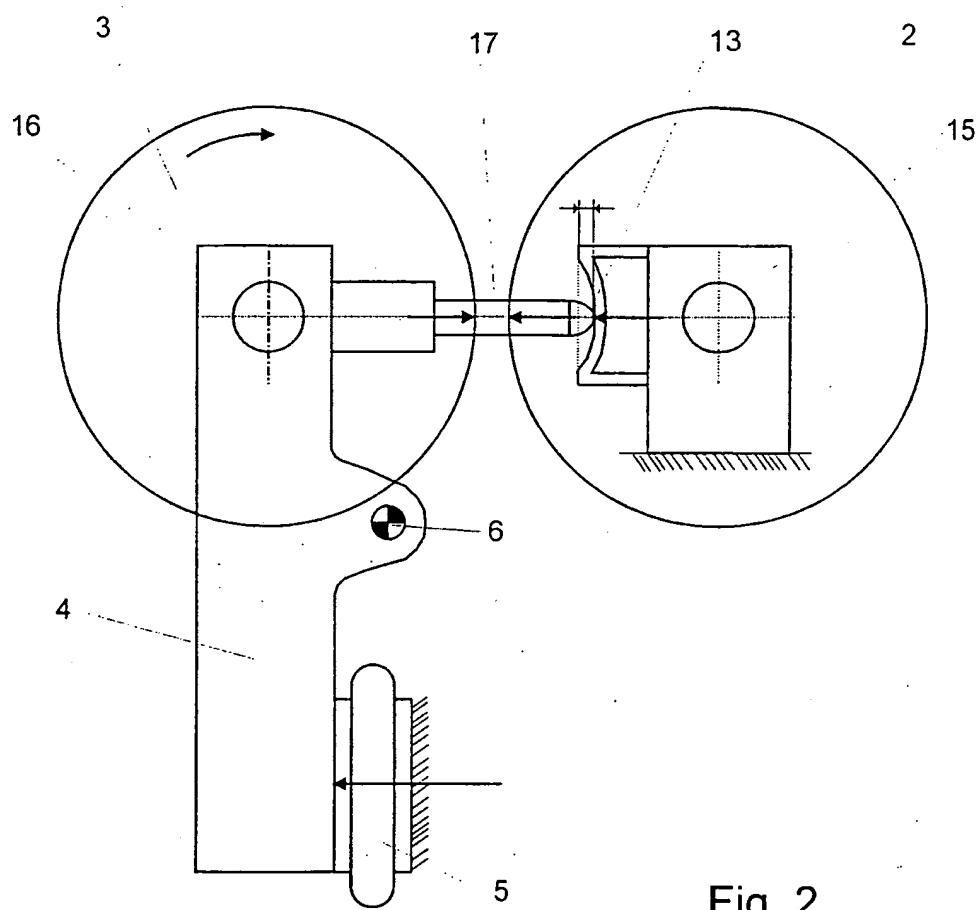
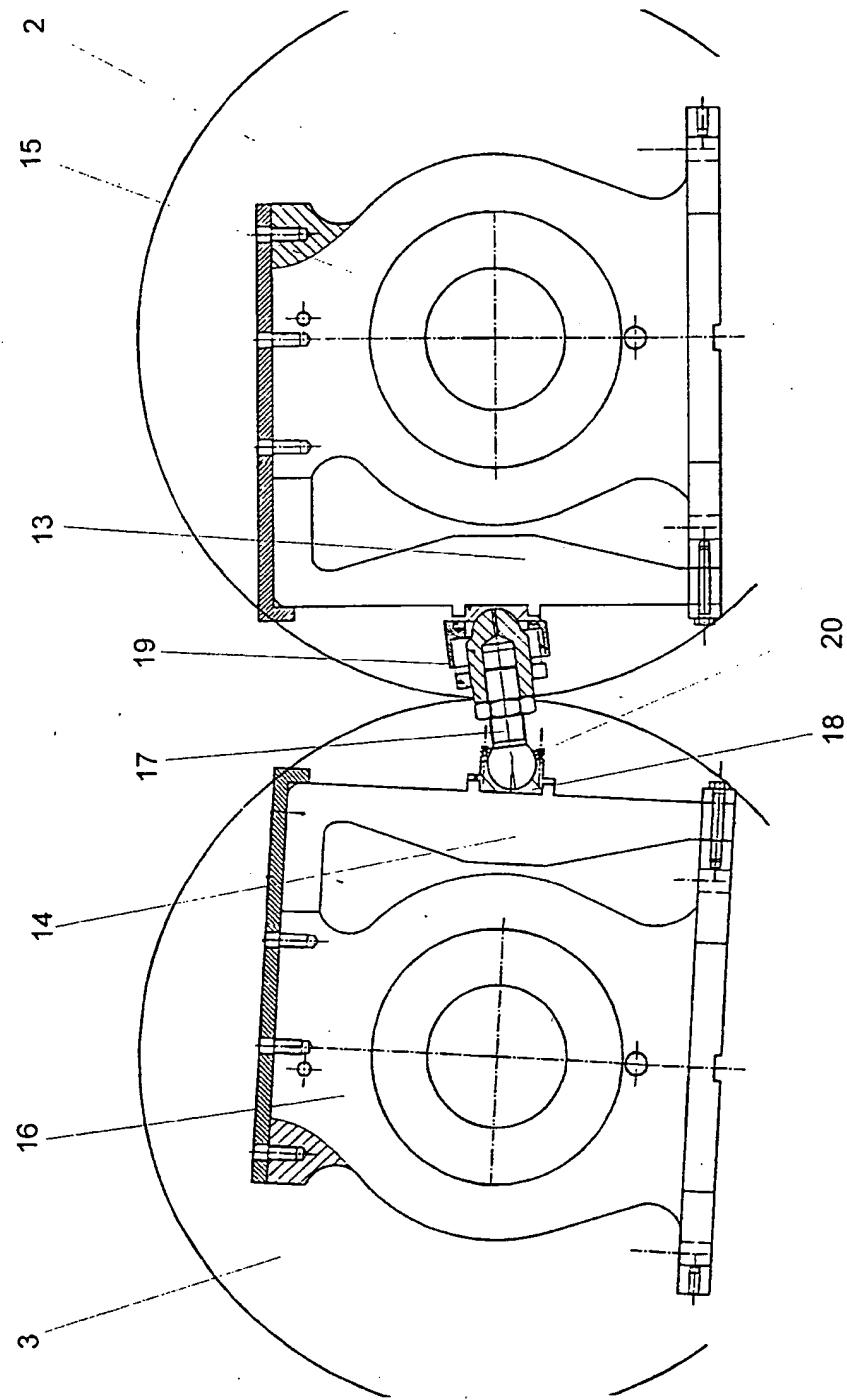


Fig. 2

3/3

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Final Application No

/EP 01/02420

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7	B05C1/08	B05C9/04	D21H23/56
-------	----------	----------	-----------

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05C D21H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 805 738 A (KITAZAWA N) 23 April 1974 (1974-04-23) column 4, line 11 – line 15; figure 5 ---	1-3,6
X	US 2 700 620 A (SOMERS) 25 January 1955 (1955-01-25) column 2, line 28 – line 30; figure 2 -----	1,2

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 July 2001	25/07/2001
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+31-70) 340-3016	Juguet, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/EP 01/02420

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3805738 A	23-04-1974	US 3710469 A	16-01-1973
US 2700620 A	25-01-1955	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

/EP 01/02420

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B05C1/08 B05C9/04 D21H23/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B05C D21H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 805 738 A (KITAZAWA N) 23. April 1974 (1974-04-23) Spalte 4, Zeile 11 – Zeile 15; Abbildung 5 -----	1-3, 6
X	US 2 700 620 A (SOMERS) 25. Januar 1955 (1955-01-25) Spalte 2, Zeile 28 – Zeile 30; Abbildung 2 -----	1, 2

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Juli 2001	25/07/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651, epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Juguet, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Europäisches Aktenzeichen

/EP 01/02420

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3805738 A	23-04-1974	US 3710469 A	16-01-1973
US 2700620 A	25-01-1955	KEINE	